



POLSKIE ZRZESZENIE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW SANITARNYCH

**Warsztaty pracy projektanta i rzeczoznawcy instalacji i sieci sanitarnych,
23 - 24.11.2023**

mgr inż. Mariusz Filipowicz

Projektowanie pojemności buforowych w gazowych instalacjach przemysłowych



Warsztaty pracy projektanta i rzeczoznawcy instalacji i sieci sanitarnych



Problem konieczności montażu dodatkowych rezerwuarów na instalacjach gazowych występuje głównie w instalacjach przemysłowych:

- Instalacje w kotłowniach dla celów grzewczych
- Instalacje zasilające wytwornice pary
- Instalacje zasilające urządzenia technologiczne przemysłowe (linie technologiczne)

Ale nie tylko ten problem występuje w dużych instalacjach przemysłowych, ale również:

- Instalacje zasilające kotłownie oraz urządzenia grzewcze w budynkach użyteczności publicznej
- Instalacje zasilające wiele urządzeń o dużej dysproporcji mocy
- Krótkie instalacje zasilające urządzenia gazowe (krótkie odcinki od szafy redukcyjnej do odbiornika)



Obliczenia hydrauliczne

Po wyznaczeniu trasy instalacji należy:

1. Wytrasować przebieg rurociągów
2. W instalacjach przemysłowych pracujących przy ciśnieniach powyżej ciśnień niskich (tj. 5kPa) należy wyznaczyć stratę ciśnienia do każdego odbiornika.
3. Wyznaczyć ciśnienie przed każdym odbiornikiem.
4. Policzyc pojemność rurociągów instalacji po trasie do każdego odbiornika (tj. od reduktora do odbiornika)
5. Wyznaczyć pojemność akumulacyjną (pojemność buforową) dla trasy rurociągów do każdego odbiornika
6. Przyjąć rurociągi buforowe o wymaganej pojemności.



Obliczenie pojemności akumulacyjnej instalacji

Pojemność akumulacyjna instalacji gazowej powinna być obliczana indywidualnie dla każdego urządzenia, uwzględniając odcinek od reduktora ciśnienia do palnika gazowego.

$$V_a = a \times Q_a$$

V_a – pojemność akumulacyjna instalacji gazowej, m³

Q_a – maksymalny pobór gazu przez palnik gazowy, m³/h

a – współczynnik pojemności akumulacyjnej wynosi od 0,3% do 0,5%

Pojemność instalacji musi być większa lub równa pojemności akumulacyjnej



Realizacja warunku pojemności instalacji

Montaż rurociągu o zwiększonej średnicy tzw. buforu, którego pojemność uzupełnia pojemność instalacji, tak aby przekroczyć pojemność akumulacyjną.

W zależności od geometrii instalacji należy wyznaczyć miejsce montażu bufora

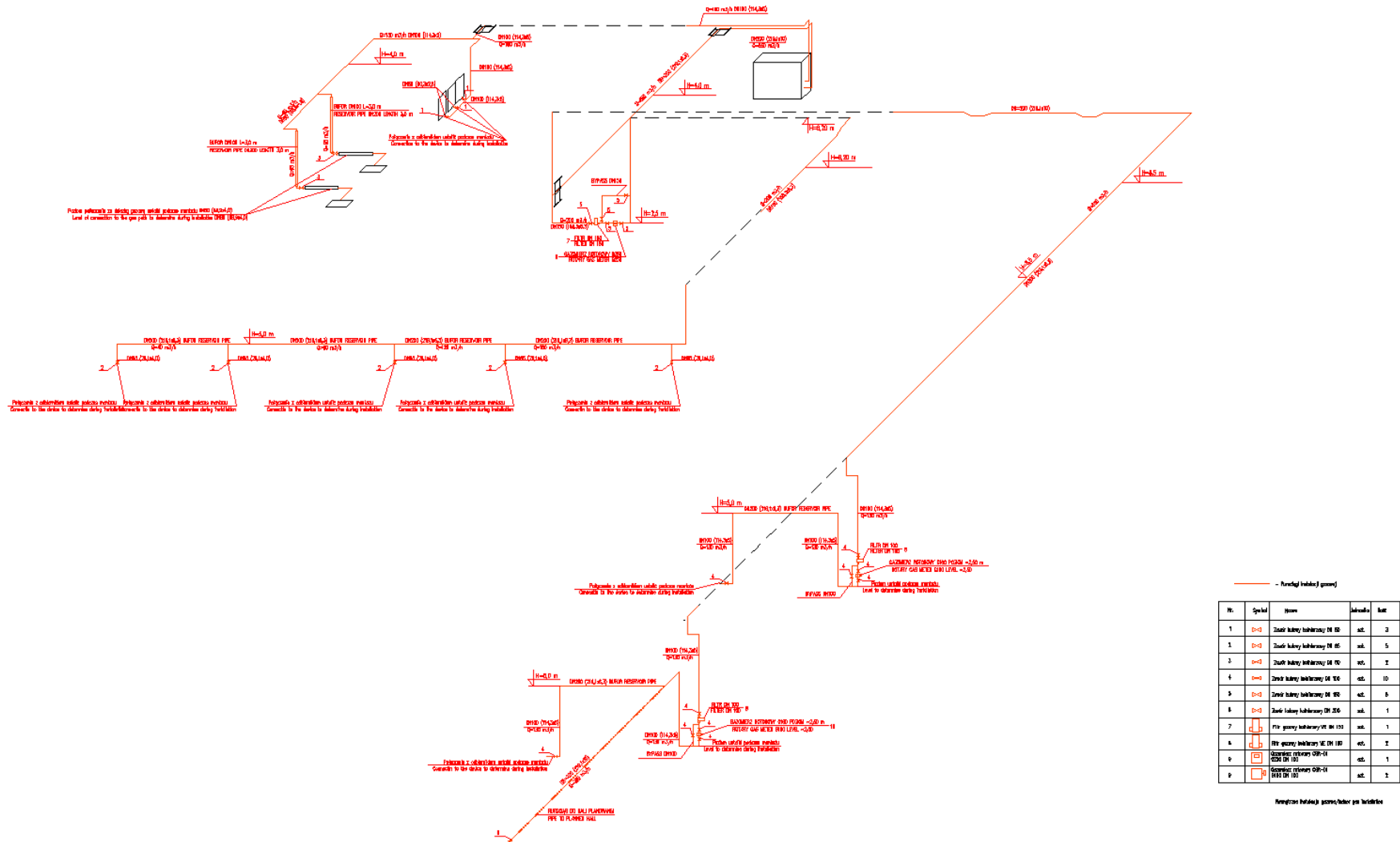
- 1. Zaleca się montaż bufora przed każdym urządzeniem**
- 2. Można również zwiększać średnicę rurociągu stanowiącego magistralę zasilającą podłączone rurociągi zasilające poszczególne odbiorniki np. urządzenia technologiczne na halach przemysłowych**

Każde rozwiązanie powinno być również przeanalizowane ekonomicznie.

Nie zaleca się stosowania zbiorczych buforów na początku instalacji.



Warsztaty pracy projektanta i rzeczoznawcy instalacji i sieci sanitarnych



№	Symbol	Nazwa	Jednostka	Ilość
1	D=100	Zbiornik balonowy DN 100	ok.	3
2	D=100	Zbiornik balonowy DN 100	ok.	5
3	D=100	Zbiornik balonowy DN 100	ok.	2
4	D=100	Zbiornik balonowy DN 100	ok.	10
5	D=100	Zbiornik balonowy DN 100	ok.	8
6	D=100	Zbiornik balonowy DN 200	ok.	1
7	100	Przewód balonowy DN 100	ok.	1
8	100	Przewód balonowy DN 100	ok.	2
9	100	Opisany system 100-100 DN 100	ok.	1
10	100	Opisany system 100-100 DN 100	ok.	2

Wszystkie linie: gazowe, ciepła i zimna woda



Warsztaty pracy projektanta i rzeczoznawcy instalacji i sieci sanitarnych

W instalacjach dużych przemysłowych oraz dużych kotłowniach problem wynika z bezwładności pracy urządzeń redukcyjnych.

W momencie gwałtownego włączenia palnika o dużej mocy dochodzi do zmniejszenia ciśnienia w różnych częściach instalacji. Może to powodować spadki ciśnienia przed innymi urządzeniami będącymi właśnie w użytku. Może również powstać zmniejszenie ciśnienia gazu przed włączającym się palnikiem i wówczas urządzenia zabezpieczające mogą dociąć dopływ gazu. Ta sytuacja ma miejsce w przypadku i zmniejszenie ciśnienia w miejscu montażu zaworów i zmiana będzie większa niż nastawa danych zaworów szybkozamykających, wówczas elementy te odetną dopływ gazu. W efekcie nastąpi wyłączenie danego urządzenia.



Małe instalacje niskiego ciśnienia

Należy także zwracać uwagę na dysproporcje mocy odbiorników gazu w mniejszych instalacjach gazu pracujących wewnątrz budynków pod ciśnieniem wejściowym nieprzekraczającym 2,5 kPa.

Przed urządzeniami o większej mocy niż pozostałe również zaleca się montaż buforu gazu.



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ